

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-69125

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 F 1/04

識別記号

厅内整理番号  
6361-3 J

⑭ 公開 昭和57年(1982)4月27日

発明の数 1  
審査請求 有

(全3頁)

⑮ コイルばねの被覆部形成方法

⑯ 特 願 昭55-142684

⑰ 出 願 昭55(1980)10月13日

⑱ 発明者 竹鼻俊博

横浜市磯子区新磯子町1番地日

本発条株式会社内

⑲ 出願人 日本発条株式会社

横浜市磯子区新磯子町1番地

⑳ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

コイルばねの被覆部形成方法

2. 特許請求の範囲

所定の表面温度に予熱されたコイルばね本体のばね素線に、相隣るばね素線と対向する部分の少なくとも一部に位置して、熱可塑性樹脂粉体を静電スプレー缶により吹付けて付着させたのち加熱して融着させるようにしたことを特徴とするコイルばねの被覆部形成方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はコイルばねの被覆部形成方法に関するもの。

自動車用懸架装置に用いられるコイルばねにおいては、走行時に生ずる振動、衝撃等により相隣るばね素線が相互に衝接して、いわゆるたたき音を発生する。特に、テーパコイルばねや不等ピッチコイルばねなどのように非線形特性を有するものにあっては、ばね素線が長手方向の一部分において相互に衝接するよう構成さ

れているためたたき音の発生が顕著である。

このようなたたき音の発生を防止するために、ばね素線が嵌合されたチューブを有するものが用いられているが、チューブ内に浸入する水や腐解性溶液（たとえば路面凍結防止剤）などによってばね素線が腐食や腐食疲労に起因する折損事故を生ずる場合があり、水分の侵入を防止するために接着剤またはシーリング剤等を用いても繰返し応力が作用する条件下では充分な効果を期待し得ない。しかも、ばね素線をチューブに挿入するためには人手および機械のいずれによっても多くの工数を必要とし、生産性の向上がきわめて困難である。また、スリットが設けられたチューブを用いるものにあっては、生産性は若干改善されるが水分による悪影響が前者よりも著しいという難点がある。さらに、流動浸漬粉体塗装の場合にはばね本体を200℃以上に予熱しなければ厚塗りすることができず、かつ流動浸漬粉体塗装および高濃度樹脂溶液への浸漬による塗装などでは1回塗りで1mm以上

の厚塗りは不可能であるとともに、部分塗装にはマスキング工程が不可欠である。

本発明は上記事情のもとになされたもので、その目的とするところは、ばね線に対する被覆部の形成が容易で生産性が高く、しかも被覆部はばね線と強固に接着して容易に離脱せず、たたき音およびばね線の腐食を効果的に防止し、かつコイルばね本体の特性に悪影響を及ぼすことのないコイルばねの被覆部形成方法を提供することにある。

以下、本発明について図面を参照しながら説明する。第1図においてコイルばねの本体1はコイル状に巻回されたばね線2を備えている。このばね線2には、相隣るばね線と対向する部分の一部に位置して被覆部3が設けられている。この被覆部3は、100～150℃に予熱されたばね線2の所留位置に、合成樹脂粉体を静電スプレーにより所定量吹付けて接着させたのち、200℃程度の温度で所定時間加熱することにより接着させて形成したもので

同表からわかるように、上記実施例は比較例と同等の防音効果を有するとともに、耐久性および防錆効果に優れ、特に生産性が著しく向上している。なお、表中の防音効果は振巾0～±25°、振動数1Hzの矩形波を入力した場合、被覆がないとき音圧レベルで80～85dBであったものが、被覆したものに於ては0になった。耐久性は圧縮荷重の繰返し回数で示す。防錆効果は塩水噴霧試験によるもので、比較例においては72～120時間で錆が発生したが、実施例においては240時間以上で錆の発生がなかった。生産性は本体1個における被覆部形成所要時間で示す。○%およびEは被覆部の引張強度および伸びである。

上記粉体塗料に変性ナイロンの発泡グレードのものを用いて上述同様に処理した第2の実施例においては、50%発泡の場合、上記第1の実施例における粉体量の約2倍ほどの等な防音効果が得られた。

なお、本発明は上記実施例のみに限定される

ある。なお、塗装乾燥工程を有する場合には、これに既に静電吹付け工程を設けるのがよい。また、コイルばねの識別を容易にするために、上記粉体に対し融着後に所望の発色をなすように予め適宜の処理を施してもよい。

上記粉体の材料として変性ナイロンを用い、ばね線に対する静電吹付けしたのち200℃で20分間加熱して接着させた実施例と、ばね線をチューブに内挿した比較例との試験結果を下表に示す。

区分 項目	実施例	比較例
防音効果	大	大
耐久性	10万回で変形せず	10万回で変形
防錆効果	異常なし	チューブ内発錆
生産性	10～20 sec/個	60 sec/個
ばね定数	変化なし	変化なし
○%	250(kg/cm²)	350(kg/cm²)
E	1.5%	5.00%

ものではなく、たとえばコイルばね本体1はコイル内径、コイル外径、コイルピッチ、素線径等の全部または一部が不等なものであってもよく、かつ座巻部の有無や素線の断面形状等は任意に設定可能である。

本体1に対する被覆部3の接着位置は軸方向一端、両端、中間部および全長等のいずれであってもよく、かつこれらのいずれにおいてもばね線の長手方向に連続的および間隔的のいずれであってもよい。また、第1図におけるようにばね線2に対してコイル軸線方向両側に設ける代りに、第2図および第3図に例示するようにいずれか一侧に設けるようにしてもよい。要すればばね線2の周方向に連続して設けるようにしてもよく、この場合には本体1の内側および外側部分は相隣るばね線との対向部より薄肉に形成するようにしてもよい。

その他、本発明の主旨とするところの範囲内で種々な変更ないし応用が可能である。

本発明は、上述したように所定の接着力に

予熱されたコイルばね本体のばね端部に、相隣るばね端部と対向する部分の少なくとも一部に位置して、熱可塑性樹脂粉体を静電スプレーガンにより吹付けて付着させたのち加熱して融着させるようにしたことを特徴とするものである。したがって、振動および衝撃等によって相隣るばね端部が相互に衝接するような場合でも、上記被覆部が介在することによりたたき音の発生を効果的に防止することができる。また、被覆部はばね端部に融着されているのでこれら両者は水分等が侵入不能に、かつ強固に密着しており、被覆の離脱やばね端部の腐食等を確実に防止することができる。さらに、融点が250℃以下の粉体を用いるのでコイルばね本体の寸法、ばね定数および残留応力等に何ら悪影響を及ぼすようなことがない。しかも、被覆部の形成に際して大気汚染等の公害を生ずることがなく、部分被覆を施す場合でもマスキング工程が不要であり、自動化およびライン化が容易なことと相まって生産性を大幅に向上させることができ

る。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す切欠正面図、第2図および第3図は同例の相異なる変形例を示す正面図である。

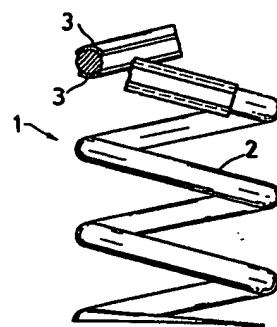
1…コイルばねの本体、2…ばね端部、3…被覆部。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

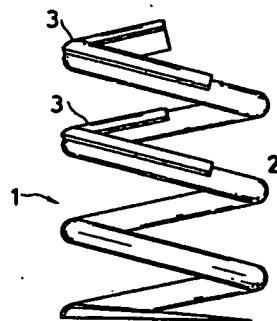
7

8

第1図



第2図



第3図

